



Sumario

PRESENTACION

Benjamín Oltra

ARTICULOS

Hacia una política sostenible de residuos sólidos,
Ramón Martín Mateo

El barrio como factor de regeneración cultural:
aproximación sociológica a su análisis,
J. Joseba Leonardo Aurtenetxe

El puerto y la ciudad marítima: una propuesta
de metodología crítica,
J. Ramón Navarro Vera

Telemática e infraestructura urbana:
implicaciones para la ciudad contemporánea,
Stephen Graham y Simon Marvin

La rehabilitación del casco antiguo de Alicante
como estrategia turística,
Tomás Mazón

Sociología Urbana, ¿suma y sigue?
Emilio M. Martínez

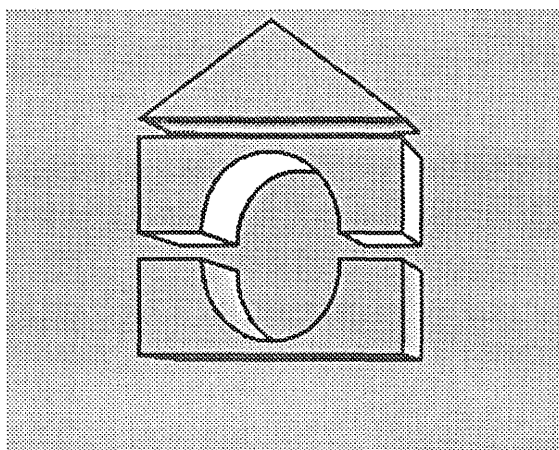
ENSAYO

Floencia y sus ciudades,
Gianfranco Bettin Lattes

LIBROS

Sociedad Urbana

Revista de estudios urbanos



SOCIEDAD URBANA

Revista de Estudios urbanos

es una revista semestral dirigida a universidades, organismos nacionales e internacionales, profesionales y personas interesadas en el estudio de lo urbano. Su temática abarca distintos aspectos y perspectivas que contribuyen al análisis y al entendimiento de la dimensión urbana de nuestra sociedad.

DIRECCION:

Emilio M. Martínez
Tomás Mazón
Antonio Aledo

CONSEJO ASESOR:

Benjamín Oltra
Gianfranco Bettin
Alfonso de Esteban
José María Tortosa
Juan Monreal
Juan Salcedo
Jaime Martín Moreno
Antonio Alaminos
Eduardo Ruiz Abellán
J. R. Navarro Vera
Jay D. Edwards

CONSEJO DE REDACCION:

Antonio Aledo
Ignacio Garrigós
Elena Jorge
Aina López
Cristina López
Emilio M. Martínez
Remedios Martínez
Tomás Mazón
Antonio Muñoz
Antonio Sáez

Sociedad Urbana, Revista de estudios urbanos se edita en el Departamento de Ciencias Sociales de la Universidad de Alicante con la ayuda de la Fundación Cultural CAM.

Suscripciones:

Por un año, incluidos gastos de envío:

- * España: 2.200 ptas.
- * Extranjero: 2.900 ptas.

Ejemplares sueltos:

- * España: 1.200 ptas.
- * Extranjero: 1.500 ptas.

Para suscripciones o ejemplares sueltos, enviar comunicación por escrito o mediante Fax a:
Sociedad Urbana.
Departamento de Ciencias Sociales
Universidad De Alicante.
Ap. Correos, 99
Fax. 96/5903495

Colaboraciones

Solicitar las normas de colaboración a la dirección de la revista. Los artículos, recensiones y libros deben enviarse, igualmente, a la dirección de Sociedad Urbana

Los artículos publicados en Sociedad Urbana expresan sólo la opinión de sus autores.

PRESENTACION, *Benjamín Oltra*

ARTICULOS

Hacia una política sostenible de residuos sólidos, <i>Ramón Martín Mateo</i>	7
El barrio como factor de regeneración cultural: aproximación sociológica a su análisis, <i>J. Joseba Leonardo Aurtenetxe</i>	19
El puerto y la ciudad marítima: una propuesta de metodología crítica, <i>J. Ramón Navarro Vera</i>	37
Telemática e infraestructura urbana: implicaciones para la ciudad contemporánea, <i>Stephen Graham y Simon Martin</i>	57
La rehabilitación del casco antiguo de Alicante como estrategia turística, <i>Tomás Mazón</i>	83
Sociología urbana, ¿suma y sigue?, <i>Emilio M. Martínez</i>	95

ENSAYO

Floencia y sus ciudades, <i>Gianfranco Bettin</i>	121
---	-----

LIBROS

TELEMATICA E INFRAESTRUCTURA URBANA: IMPLICACIONES PARA LA CIUDAD CONTEMPORANEA.

*Stephen Graham and Simon Marvin**

RESUMEN: Los autores analizan los efectos de las nuevas tecnologías en la organización y desarrollo de las ciudades occidentales. Tomando como ejemplo las ciudades inglesas, los autores describen la evolución de las infraestructuras urbanas desde la década de los cuarenta hasta los años noventa, mostrando el cambio experimentado desde una situación de monopolio nacional (público) de infraestructuras urbanas a otra de mercado internacional.

ABSTRACT: The authors analyze the effects of new technologies on the management and development of Western cities. Having as examples the English cities, through the pages of this article, the evolution of urban infrastructures from the 40's to the 90's is described, showing the change from national public monopolies toward a global infrastructure open-market.

I. INTRODUCCION

El funcionamiento y desarrollo de las ciudades modernas depende fundamentalmente de sistemas de infraestructura urbana altamente desarrollados y de amplio espectro. Virtualmente todas las actividades, en las ciudades modernas, dependen de una variedad de sistemas de conducción eficientes y efectivos -redes de transportes, redes de agua y residuales, redes de energía y redes de telecomunicaciones. Juntos, estos sistemas apoyan la transmisión, intercambio y movimiento de gente, mercancías, información, energía y agua dentro de la misma ciudad y entre ciudades. Estos sistemas tecnológicos, desarrollados con los procesos económicos, espaciales y sociales, se combinan para dar forma al desarrollo y evolución de las ciudades (Tarr, 1984; Tarr & Dupuy, 1988).

* Department of Town and Country Planning, University of Newcastle Upon Tyne

El coste, calidad, disponibilidad y fiabilidad de estos sistemas de redes, las tecnologías que utilizan, cómo cambia su desarrollo según el espacio y cómo está regulado, son factores muy importantes en el desarrollo de las ciudades modernas (Ausubel & Herman, 1988). Las redes de transporte, telecomunicaciones, energía, agua y residuales están, por lo tanto, implicadas en el núcleo de la naturaleza cambiante de la ciudad contemporánea. Se encuentran entre los sistemas tecnológicos más grandes e importantes de la sociedad urbana moderna (Gokalp, 1988). No es sorprendente, pues, que el desarrollo de estas redes tecnológicas refleje de cerca la amplia evolución de la sociedad (Hughes, 1987; Preston, 1990).

Este artículo analiza los actuales cambios revolucionarios que están en camino del desarrollo de estas infraestructuras urbanas en el Reino Unido. Desde el inicio de los 80, el experimento británico de privatizaciones en los servicios públicos, la liberalización y desregulación se han convertido en un modelo internacional para incrementar el papel del sector privado en la provisión y administración de infraestructuras urbanas (Houlihan, 1992; OECD, 1991). Pero el modelo ha sido a menudo aceptado sin crítica, valorando poco las más amplias implicaciones políticas urbanas de desregulación y privatización. En este artículo demostramos cómo estos cambios contemporáneos enlazan con la amplia reestructuración política y tecnológica de las ciudades modernas.

Este trabajo tiene cinco partes. A continuación, describimos cómo fue que el desarrollo de las infraestructuras urbanas, durante el período de posguerra, dio forma al desarrollo de las ciudades entre los años 40 y mitad de los 70. Después, trazamos cómo los cambios radicales en tecnología y política, ocurridos desde principios de los 80, están llevando a una revolución en la orientación y desarrollo de las infraestructuras urbanas. En las dos secciones siguientes, analizamos con más detalle dos de los aspectos más importantes de este cambio: la aplicación de la telemática en las infraestructuras urbanas y la convergencia e inversión cruzada entre infraestructuras urbanas que anteriormente estaban separadas. Finalmente, en las conclusiones, examinamos las implicaciones de estas dos tendencias en el desarrollo y planificación de las ciudades contemporáneas.

II. DE LOS 40 A MEDIADOS DE LOS 70

Durante el período de entre-guerras hubo una creciente crítica respecto a la organización y funcionamiento de los sistemas de infraestructuras en el Reino Unido (Dimmock, 1933). El sector estaba muy fragmentado, con una mezcla de cientos de pequeñas empresas públicas y privadas. Existía mucha variación en los estándares técnicos y en la estructura de tarifas, y el rendimiento de la industria y los niveles de conexión de las redes eran frecuentemente desfavorables comparados a los de nuestros más directos competidores industriales. El nuevo gobierno laborista respondió nacionalizando aspectos clave de los servicios públicos de la nación, a los que se les encargó "desplegar" enormes sistemas de soporte de infraestructuras de los monopolios de infraestructuras del estado. Las redes de infraestructuras urbanas fueron diseñadas para soportar una acumulación intensiva de capital, la extensión del consumo en masa de servicios públicos estandarizados hacia un nivel "universal" y la integración de las economías del espacio nacional en entidades coherentes.

Durante este período las políticas urbanas tenían relativamente poco interés en proveer y administrar redes de infraestructuras urbanas. Tres factores clave explican la exclusión en el tema de infraestructuras del interés político urbano. Primero, los servicios de infraestructura estaban en aquel momento en manos, básicamente, de corporaciones de propiedad pública nacionalizadas con una fuerte dimensión nacional o regional. Este modelo se desarrolló desigualmente; el servicio telefónico se nacionalizó en 1911, mientras que la industria del agua pasó por un proceso de reorganización mucho más lento, hasta la creación de las compañías regionales de aguas a principios de los 70. La nacionalización de los sectores, muy fragmentados, de gas y electricidad a finales de los 40, representó la gran corporación pública centralizada dando servicios públicos en interés de la nación. Se suponía que las industrias nacionalizadas tenían que actuar como corporaciones de propiedad privada muy aisladas de las intromisiones de la administración central o local, para proveer un servicio estandarizado más eficiente, con tarifas nacionales y

extendiendo las redes a mercados domésticos y áreas rurales apoyando unos objetivos de desarrollo económico nacional más amplios.

La segunda característica fue el cambio en la escala de las redes, de redes relativamente pequeñas, local o regionalmente independientes con sus propios y únicos estándares, tecnologías y procesos de operación. En cambio, los servicios públicos desarrollaron sistemas de infraestructura nacional basados en la integración vertical, la economía de escala, la estandarización de tecnologías y el desarrollo de estructuras de tarifas nacionales con relativamente poca variación en el coste de los servicios de infraestructura. Se hizo necesario asegurar que las redes se expandían en el sector doméstico y en las áreas rurales, para asegurar que las redes integraran consumidores e industrias dentro del espacio económico nacional. Estas redes nacionales enlazaron las aisladas redes locales que se habían configurado en las etapas previas de desarrollo urbano (Sawhney, 1992). De un complejo mosaico de diferentes infraestructuras surgieron unas enormes, centralizadas y monopolísticas redes de infraestructuras. Estas redes masivas, por lo tanto, establecieron los fundamentos para el desarrollo continuado de sistemas nacionales de ciudades inter-conectadas.

Finalmente, los servicios públicos operaban dentro de un marco de política nacional que intentó dar un equilibrio entre políticas de producción y consumo. Las subvenciones cruzadas de grandes a pequeños consumidores fueron usadas para apoyar la obligación del servicio universal al extender los niveles de conexión doméstica y conexión rural. Esto dotó de nuevos mercados de consumidores de productos estandarizados basados en la conexión a los sistemas de gas, electricidad y teléfono. Las empresas de infraestructuras fueron también una fuente muy importante de pedidos para sectores clave de la economía, particularmente la industria de la ingeniería energética y las telecomunicaciones. A nivel regional estaba muy asumido que la pre-infraestructura podría ser construida antes que la demanda, y que el nuevo desarrollo económico vendría a continuación.

El "despliegue" infraestructural del período de postguerra fue necesario para apoyar el desarrollo de la comunicación, producción y distribución en masa y de las sociedades basadas en el consumo masivo, dentro de las cuales el keynesianismo

prosperaría. Estas redes distributivas de información, residuos, agua, energía y transportes eran, de una forma muy literal, el "pegamento" que permitió a tan enormes sociedades urbanas desarrollarse y mantenerse juntas como entidades operativas. Permitieron el agrupamiento de empresas en economías operativas de producción en masa; de viviendas en modernas sociedades operativas de consumo en masa; y en conjunto, desarrollarse hacia estados de naciones modernas y coherentes administradas en un estilo keynesiano (ver Beniger, 1986).

Consecuentemente, no es sorprendente que hubiera poco interés en políticas o investigaciones sobre las implicaciones de la administración urbana en proveer infraestructuras. El sistema entero había sido diseñado especialmente para aislar la planificación y gestión de infraestructuras de los procesos políticos locales. Las redes nacionales fueron diseñadas para eliminar variaciones que podían surgir de demandas locales para tipos particulares de tecnología, redes y tarifas. Los administradores urbanos podían asumir que las empresas de infraestructuras proveerían un nivel de servicio fiable y estandarizado en todas las ciudades sin variaciones en las tarifas o en los estándares técnicos. Con mucha financiación y mercados en expansión, para las redes no hubo mayores problemas con esta estrategia. De todas formas, desde principios de los setenta todo esto empezó a cambiar. Las dificultades económicas en aumento supusieron que las empresas de infraestructuras no podían seguir, por más tiempo, dando sólo servicios a menos que hubiera un mercado claro para cubrir los costes. Había una presión en aumento para introducir precios basados en el coste, al tiempo que el Tesoro presionó pidiendo mejoras en el rendimiento de los sectores. Durante este período hubo una creciente resistencia pública al desarrollo de servicios públicos de capital intensivo y a gran escala, tales como centrales energéticas, nucleares y tendidos eléctricos. Había indicios de que los servicios públicos empezaban a surgir como un tema importante en la política local, al aumentar los niveles de pobreza en combustibles a mediados de los setenta, siguiendo los aumentos de precio de la energía y las inquietudes sobre el aumento de los costes del suministro de servicios públicos de nuevo desarrollo.

III. LA REVOLUCION DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA

Los sistemas de infraestructura urbana están actualmente involucrados en un amplio rango de complejas fuerzas de cambio políticas, sociales, medioambientales, económicas y espaciales. Poderes económicos a nivel global y el neoliberalismo político están forjando cambios radicales en la integración económica de las ciudades y en cómo se regula su desarrollo. La figura 1 resume los cambios revolucionarios en infraestructura urbana entre los setenta y los noventa.

En la cuestión política, las aproximaciones de las reglamentaciones nacionales a las infraestructuras urbanas están cambiando rápidamente bajo la doble presión de una economía globalizadora y de presiones fiscales nacionales. En el mundo político post-keynesiano, el mantenimiento de los monopolios de infraestructuras del estado es considerado como un derroche. Tales organizaciones se ven como auto-complacientes monolitos que actúan como freno a la innovación y son un impedimento a la competitividad global de la nación para atraer inversiones. La liberación y los beneficios del libre comercio en el desarrollo de infraestructuras están siendo ampliamente anunciados como el régimen dinámico e innovador para reemplazar los monopolios del Estado. La liberalización está aportando mercados para infraestructuras, en los cuales las empresas privadas invierten para conseguir beneficios. En este proceso, los monopolios nacionales están siendo reemplazados por complejas combinaciones de mercados privados locales, regionales, nacionales e internacionales. A la vez que se reducen los monopolios controlados por el Estado, ofreciendo servicios de infraestructura estandar, los desarrollos infraestructurales urbanos están siendo conducidos, cada vez más, por inversiones de capital privado, compitiendo en amplios márgenes de mercados con una óptima infraestructura sectorial. El objetivo de un acceso social general está siendo reemplazado por el deseo de escoger únicamente los mercados de infraestructura lucrativos. Esto está ocurriendo de forma creciente, a nivel general, para igualar la globalización de la economía. Como consecuencia, los monopolios de servicios públicos del estado están

siendo desmantelados y los están reemplazando mercados privados de servicios públicos.

En el Reino Unido todos los monopolios del Estado fueron privatizados durante los ochenta, y hoy existe algo de competencia en telecomunicaciones, gas, electricidad, residuos, agua y transporte público. Los proveedores de las infraestructuras privatizadas son ahora algunas de las últimas compañías privadas y, son a su vez, los mayores creadores de empleo de las ciudades y regiones de Gran Bretaña. Este movimiento de monopolios y mercados está siendo directamente apoyado por la Comisión Europea como parte de su preparación para el Mercado Único en bienes y servicios (CEC, 1991).

Estos cambios políticos están ligados a cambios en el plano económico. La reestructuración de la economía de las ciudades está creando nuevas demandas en logística y servicios de sistemas de infraestructuras. Las áreas urbanas basadas en la producción del período de postguerra están siendo ahora reestructuradas en ciudades orientadas al sector servicios. Todas las actividades económicas se están orientando cada vez más a la información, reflejando el aumento de la "economía de la información". Están surgiendo tendencias hacia la informatización y automatización de las viviendas, empresas y organizaciones gubernamentales, contribuyendo a un incremento dramático de la demanda de telecomunicaciones (Hepworth y Marvin, 1991). La venta al detalle, el ocio, los servicios de producción y la fabricación de alta tecnología son las nuevas industrias en crecimiento. La prolongación de la crisis económica está forzando la reducción de grandes empresas hacia organizaciones flexibles que descansan, para poder competir, en redes de infraestructuras, especialmente de transporte y comunicaciones.

Las necesidades en infraestructuras de las ciudades occidentales están siendo radicalmente alteradas para reflejar esta reestructuración económica. Un complejo abanico de nuevas infraestructuras de transporte y telecomunicaciones interurbanas están apareciendo para apoyar el movimiento hacia las redes urbanas globales. El carácter y naturaleza de las demandas urbanas en gestión de residuos y energía también están cambiando rápidamente para reflejar el movimiento hacia "ciudades

información" basadas en la alta tecnología (Hepworth, 1989). En áreas industriales más antiguas hay una necesidad urgente por renovar y extender la capacidad de las infraestructuras de la era industrial para cubrir las necesidades de ciudades descentralizadas, orientadas al sector servicios, y con mayor énfasis en la calidad del medio ambiente.

Existen también importantes tensiones zonales en estas tendencias (Marvin y Conford, 1993). El nivel nacional de regulación y control se está volviendo menos importante en la nueva era infraestructural. En efecto, hay alguna evidencia de que el nivel nacional está en cierto modo siendo superado. Por un lado, las innovaciones de infraestructuras locales realmente nuevas como las redes por cable y las combinaciones de redes de calor y energía, se están desarrollando como la última generación de infraestructuras urbanas. Por otro lado, los sistemas nacionales e internacionales de las ciudades están siendo enlazados como verdaderos "mercados de infraestructuras" globales en los cuales muchos proveedores de servicios compiten para intentar conseguir una parte del mercado lucrativo. Desarrollar redes de servicios públicos transnacionales y transeuropeos es, por lo tanto, un importante foco de interés.

De hecho, las infraestructuras urbanas están apoyando el surgimiento de redes globales de ciudades de servicio y están, a cambio, siendo remodeladas por esta tendencia. Las redes de transportes transnacionales, de emisión y de telecomunicaciones han sido ya ampliamente reconocidas como las infraestructuras de soporte centrales para la nueva era global de desarrollo urbano (Brotchie et al, 1991). Pero las redes internacionales de gas, electricidad, agua y residuales están también creciendo rápidamente (CEC, 1991). Detrás de las propias redes hay un complejo modelo de inversión global que fluye hacia infraestructuras intraurbanas e interurbanas. Además, la tendencia global hacia la liberación de infraestructuras urbanas y servicios públicos está permitiendo un grado de diversificación sin precedentes y una nueva inversión cruzada entre mercados anteriormente separados por inversores que buscan el máximo beneficio.

El resultado es un proceso de convergencia e integración entre redes de transporte, telecomunicaciones y servicios públicos. En conjunto, estas fuerzas están revolucionando la naturaleza y desarrollo de las infraestructuras urbanas en modernas ciudades occidentales. Estos cambios están entrelazados y son extraordinariamente complejos. Y hace que generalizar respecto a todas las infraestructuras de las ciudades sea indudablemente peligroso. Mientras que estas presiones son hasta cierto modo penetrantes, la integración infraestructural de las ciudades permanece extremadamente diversificada.

Dos tendencias pueden ser destacadas como de general importancia en la "revolución de las infraestructuras urbanas" actual. La primera es la acusada aplicación de nuevas tecnologías informáticas y de telecomunicaciones (conocidas en conjunto como "telemática") en el desarrollo o creación de redes de infraestructura urbana. El segundo es la convergencia e "interpenetración" de redes de infraestructuras anteriormente separadas en complejas tramas de sistemas infraestructurales enlazados. Estas dos tendencias están interrelacionadas -es principalmente a través de la aplicación de tecnologías telemáticas como la convergencia e interconexión de sistemas de infraestructura urbana se vuelven posibles y atractivas. En combinación, estas tendencias tienen importantes implicaciones para el planteamiento y desarrollo de las ciudades contemporáneas, que están sólo empezando a ser exploradas. Su importancia va en aumento en las actuales transformaciones de la integración tecnológica y socioeconómica de las áreas urbanas.

IV. LA APLICACION DE LA TELEMATICA EN LAS INFRAESTRUCTURAS URBANAS

La gestión de grandes redes de infraestructuras siempre ha estado basada en sistemas de información, monitorización, control, supervisión y comunicaciones. Primero papel, después redes telegráficas y, luego, sistemas telefónicos fueron usados intensivamente para mantener un grado de control en el desarrollo y uso de tan

enormes sistemas tecnológicos (Tarr & Dupuy, 1988; Beniger, 1986). Particularmente, el teléfono fue esencial para hacer posible el despegue de sistemas infraestructurales de masas (Dupuy, 1992). La coordinación de todas las partes de las redes, la comunicación entre proveedores y consumidores, y el control del rendimiento de las redes, estaban esencialmente basados en el teléfono hasta mitades de los 60.

Actualmente, una nueva era en tecnologías de control está siendo desarrollada por los gestores de infraestructuras en forma de redes informáticas basadas en microprocesadores o en sistemas telemáticos (Miles et al, 1988). Las tecnologías de telecomunicaciones, anteriormente separadas, como la informática y la emisión, están ahora convergiendo en un grupo integrado de tecnologías y servicios telemáticos -basados en un núcleo de "tecnologías digitales". Parte importante de este núcleo son las comunicaciones, el flujo de información y transacciones entre microordenadores y equipos informatizados. Las nuevas posibilidades de la telemática están ayudando a apoyar la liberalización y globalización de los mercados de servicios públicos, haciendo posible una revolución hasta el punto en el que las redes de infraestructura global y su gestión pueden ser controladas con detalle. La telemática ayuda a socavar las características de "monopolio natural" de las infraestructuras urbanas y, por lo tanto, permite a las empresas privadas operar con beneficios (Robins y Hepworth, 1988). Lo que anteriormente eran bienes públicos -debido a que era difícil controlar y medir el consumo exacto de servicios especializados- son ahora convertidos en privados, gracias a las nuevas técnicas de control telemático. De este modo, combinado con los movimientos políticos hacia la liberalización, se puede ver que el desplazamiento de monopolio público hacia el mercado privado comprende ambas dimensiones, la tecnológica y la política.

En la búsqueda de mayores beneficios en nuevos mercados competitivos, la telemática provee de herramientas esenciales para tratar la compleja y masiva naturaleza de las redes de infraestructura. Una revolución tecnológica en infraestructuras urbanas está, por lo tanto, igualando las revoluciones políticas, económicas y locales mencionadas anteriormente.

Las nuevas posibilidades de unir equipos informáticos y tecnologías en telecomunicaciones para apoyar los procesos de información y las comunicaciones están siendo aplicadas, de forma constante, en los servicios públicos. Todos los aspectos de la gestión, desarrollo y control de las redes de infraestructuras urbanas están volviéndose cada vez más dependientes de sistemas paralelos de redes informáticas (Madden, 1992; Dupuy, 1992). La telemática puede ser utilizada para ayudar a mantener el abastecimiento de agua y energía de una forma más acorde con la demanda; permite llevar un control mucho más sofisticado de las plantas; contribuye a la automatización de la lectura de contadores por telemetría; y aporta servicios al cliente más rápidos y más atentos -particularmente a grandes e importantes clientes (Miles et al, 1988). Como dice Gabriel Dupuy, debido a estas capacidades, sistemas "virtuales" de redes informáticas están ahora empezando a igualar muy de cerca las redes "reales" de transporte, información, energía y agua (Dupuy, 1992: 67). El resultado es un movimiento hacia la gestión y el desarrollo en tiempo real de redes de infraestructuras urbanas: las decisiones se pueden tomar con información al segundo, basada en demandas, flujos y suministros reales operando en la red. Esto se puede utilizar para apoyar los cambios revolucionarios en la gestión de infraestructuras. Actualmente, los sistemas de información en tiempo real para pasajeros son una importante campo de trabajo, mediante el cual los transportes públicos están mejorando la competitividad con respecto a los automóviles (Hepworth y Ducatel, 1992). En resumen, la aplicación de la telemática está convirtiendo los servicios públicos e infraestructuras urbanas en empresas altamente orientadas a la información, que reflejan su intensa integración en la compleja "economía de la información".

La figura 2 ofrece una serie de ejemplos de la aplicación de la telemática a lo largo del entramado de infraestructuras urbanas en el Reino Unido. En Gran Bretaña, servicios públicos recientemente privatizados cuentan con los sistemas telemáticos para hacerlos más competitivos y, por lo tanto, para mantener los beneficios en mercados cada vez más competitivos e inciertos (Madden, 1992). La telemática está siendo usada para reducir costes, mejorar la velocidad de respuesta

de grandes organizaciones y, sobre todo, mejorar el grado en el que grandes redes de infraestructuras pueden ser controladas y organizadas de forma competitiva. También se está usando para extender la capacidad de las infraestructuras urbanas, permitiendo un mejor uso de las redes. Un buen ejemplo de ello es la aplicación de la telemática al transporte por carretera en áreas tales como la orientación electrónica, el control de carreteras y la tasación electrónica de las mismas. Es de notar que estas tecnologías aportan argumentos para una mayor privatización de los sistemas de transporte, ya que ellos hacen posible la conversión del espacio de carreteras, la información de la red y los servicios telemáticos en bienes privados para ser ofrecidos al mercado por empresas en busca de beneficios. A través de la telemática es posible excluir de las redes a los morosos con mucha más facilidad y controlar con exactitud el uso de servicios, permitiendo el pago preciso de los consumidores individuales. La información tomada de todo este procesamiento y control se convierte en un valioso producto en los florecientes mercados de servicios de información (Hepworth y Ducatel, 1992).

Reflejando la importancia de la telemática en la revolución de la infraestructura urbana, los presupuestos asignados por los servicios públicos del Reino Unido ascendieron el 147% en un año -entre 1989 y 1990, cinco veces la media de todos los sectores económicos- (Madden, 1992). Esto convierte a los servicios públicos en el sector con el crecimiento más rápido en inversión en telemática del Reino Unido. Dave Madden subraya "la gran medida de inversiones en TI (telecomunicaciones) en las industrias recientemente privatizadas de agua y electricidad -y el importante papel que la inversión está jugando al crear un sector de servicios públicos competidor y competitivo" (Madden, 1992). De forma típica, las islas de TI fragmentadas, herencia de los monopolios de servicios públicos, están siendo transformadas en infraestructuras de redes informáticas integradas y sofisticadas. Estas "islas" están surgiendo como la base para todos los flujos de información, comunicaciones y transacciones dentro de la organización y para apoyar sus relaciones con clientes y proveedores. Por ejemplo, National Power, el mayor productor de electricidad del Reino Unido, está desarrollando uno de los mayores

proyectos en informática y telemática jamás llevado a cabo por una empresa europea. Al finalizar el proyecto, 3.000 ordenadores personales tendrán "acceso a pantalla única" de toda la información de la empresa a través de una red telemática integrada y privada. Esto se utilizará para mejorar el servicio al cliente, la flexibilidad, el control y como base para desarrollar "productos de servicio creativos y tarifas complejas" (Madden, 1992) ahora necesarios para poder seguir siendo competitivos después de la revolución de servicios públicos urbanos. El punto de vista que subyacía detrás de las inversiones fue que, "transformaría los negocios de los generadores por medio de mejorarla eficiencia, cambiar la manera como se trabajaba con los clientes y suministrando ingresos por derecho propio" (Wilson, 1992).

Integrados con el desarrollo de estas redes telemáticas están los *Geographical Information Systems* (GISs) (Sistemas de Información Geográfica) que apoyan una gestión mucho más sofisticada en el mantenimiento y trabajo de las redes. Y cuando las redes telemáticas están conectadas a sistemas de telemetría, los flujos reales de información, transporte, energía y agua en el total de las redes pueden ser controlados en tiempo real por primera vez. Esto permite una revolución en el nivel en que estas redes puedan ser controladas para obtener el máximo provecho, competitividad y eficiencia. Este principio es aplicable tanto si es para la gestión de sistemas urbanos de aguas (Dupuy, 1992) o para la aplicación de un completo conjunto de tecnologías *Road Transport Informatics* (RTI) que expanden la capacidad de los sistemas de transporte urbanos (ver Hepworth y Ducatel, 1992). Particularmente, las redes por cable ofrecen un gran potencial como bases para permitir que la telemetría urbana pueda hacer mediciones a distancia de los consumos de agua y energía -y, por lo tanto, reduciendo los costes que se producen al facturar a los clientes.

V. LA CONVERGENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA

Una segunda tendencia, más descuidada, dentro de la revolución de la infraestructura urbana es la convergencia entre agentes de infraestructura y redes, anteriormente separados. En los florecientes mercados de infraestructuras y servicios públicos están surgiendo inversiones cruzadas entre servicios públicos y agentes de infraestructuras. La nueva presión para asegurar los beneficios está llevando a los inversores a investigar nuevos acuerdos complementarios entre infraestructuras, que estaban antes completamente separadas en su desarrollo, con distintos monopolios públicos. Esta inversión cruzada forma parte de una amplia tendencia hacia la diversificación, alejándose de los negocios principales; un proceso llevado por la aspiración de mejorar y/o estabilizar el rendimiento financiero de las empresas de servicios públicos e infraestructuras (Brewer, 1989).

Las telecomunicaciones y la telemática tienen, de nuevo, un papel dominante en esta tendencia. Con todos los agentes de infraestructuras desarrollando ahora fuertes intereses en telecomunicaciones y telemática para asegurar la competitividad, muchos operadores de energía, agua y transportes están moviéndose un paso más allá. En el mundo de la post-liberalización de las telecomunicaciones británicas, los servicios públicos de energía, transporte y agua están entre los primeros inversores en nuevos sistemas públicos de telecomunicaciones, para competir por los consumidores con los operadores ya establecidos tales como British Telecom y Mercury. El mercado para servicios avanzados de telecomunicaciones y telemática está creciendo entre un 20% y un 30% anual, y un proliferante rango de tecnologías permite la entrada en mercados especializados: comunicación por cable, comunicación personal, redes de enlace, servicios de valor añadido, comunicaciones móviles y servicios por satélite.

Las empresas de servicios públicos y transportes existentes están situadas idealmente para hacer inversiones cruzadas en estos nuevos mercados. Disponen del capital necesario; además, poseen el control de terrenos, conductos y alcance entre los centros de negocios más lucrativos que se pueden usar para construir nuevas redes

de telecomunicaciones de forma barata y rápida. En muchos casos -como en el ejemplo de National Power, mencionado arriba- sus propias sofisticadas redes internas de telecomunicaciones ya tienen capacidad suficiente, por lo que pueden ser revendidas ahora a empresas externas. Finalmente, poseen también sistemas informáticos ya establecidos para administrar el cobro y el servicio al cliente, así como la experiencia en la construcción de redes dentro de las áreas urbanas. Como vimos en la sección 2, al tiempo que la liberalización se propaga como un fenómeno global, el proceso de inversión cruzada se está estableciendo a escala global. Por ejemplo, la actual construcción de redes urbanas de cableado en el Reino Unido está apoyada principalmente por inversiones de empresas de servicio municipales de cableado y telecomunicaciones norteamericanas y francesas. Las empresas privadas de infraestructura tienen cada vez más competencia en sus países, al tiempo que entran a competir en el extranjero.

El gobierno británico está apoyando directamente la convergencia y la inversión cruzada de las infraestructuras británicas. La reciente entrada de la National Grid Electricity Company y de la Scottish Hydro-Electric en el mercado de las telecomunicaciones fue descrita recientemente por el ministro británico de tecnología como un par de "propuestas atractivas" de empresas que ya "han instalado infraestructuras eléctricas que les permitirán desplegar redes mucho más rápidamente que en otros casos" (DTI, 1993). Se concibe la inversión cruzada como soporte del movimiento hacia mercados de infraestructura competitiva en el Reino Unido, con eficiencia y máxima velocidad, por lo tanto, apoyando la posición competitiva del Reino Unido como un lugar de negocios internacional.

Las complejas formas en que se desarrolla este proceso dual de inversión cruzada y de participación de las infraestructuras que no son de telecomunicaciones se ofrece en la figura 3. Ésta muestra gráficamente cómo se están diluyendo las fronteras entre infraestructuras, con la participación de empresas de energía, agua y transporte en mercados de telecomunicaciones, creciendo con inusitada rapidez. Como se puede ver en la figura 3, esta convergencia e inversión cruzada están siendo igualadas por una rápida convergencia entre empresas de informática,

telecomunicaciones y emisión, al tiempo que las repercusiones industriales de la convergencia tecnológica entre estas tecnologías se aceleran.

VI. CONCLUSIONES: IMPLICACIONES PARA LA GESTION URBANA

¿Cuáles son las implicaciones de esta rápida y compleja revolución de la infraestructura urbana para la gestión y desarrollo de las ciudades occidentales? En el mundo post-keynesiano donde los monopolios infraestructurales están convirtiéndose cada vez más en mercados de infraestructura globalizadores, ¿qué problemas se presentarán para los planificadores urbanos y los administradores de las ciudades? Con corporaciones globales cada vez mas poderosas, ¿hay un ámbito genuino para asegurar el poder de la política local sobre estas importantes fuerzas de cambio?

El primer punto a remarcar es la notable complejidad de la emergente "perspectiva de infraestructura urbana". Los viejos supuestos de los enquilosados monopolios públicos nacionales desarrollando una gama de servicios estandarizados a través de y entre áreas urbanas, se han acabado (o por lo menos se están acabando). En cambio, un mundo incierto y extraordinariamente dinámico de rápidos cambios tecnológicos y políticos está surgiendo, en el cual los destinos infraestructurales de las ciudades están ahora estrechamente ligados. Como en todas las etapas de desarrollo de infraestructuras urbanas, esta situación refleja de cerca los amplios cambios en la sociedad. La ortodoxia de la nueva política neo-liberal, la ola de privatización y liberalización, el incremento en la atención puesta en los "mercados de poder", los nuevos modelos de las dinámicas locales- globales en las corrientes de inversión y organizaciones multinacionales y la tendencia hacia sistemas globales de ciudades inter-enlazadas, sería el trasfondo sobre el cual la revolución de la infraestructura urbana debe ser entendida.

El segundo punto a remarcar es que esta revolución representa un cambio importante y fundamental hacia la privatización dentro de estas infraestructuras

previamente públicas, que muchos observadores encuentran muy preocupantes (Robins y Hepworth, 1988). El desarrollo de infraestructuras urbanas está cada vez más dominado por fuerzas más allá del control de las administraciones urbanas e incluso nacionales. Los gobiernos de las ciudades tenían varios grados de control sobre las infraestructuras durante el período keynesiano, debido a los diferentes niveles de dominio de las empresas públicas nacionales. Pero en todos los sistemas había por lo menos un elemento de contabilidad política y de protección social y geográfica. Las salas de juntas de corporaciones lejanas poseen ahora cada vez más poder al proyectar y construir las redes de infraestructura intraurbana e interurbana más convenientes a las necesidades de los poderes corporativos globales y, por lo tanto, más beneficiosos para ellas. Más aún, como hemos visto, estas líneas de control cruzan cada vez más la frontera entre sistemas infraestructurales distintos y naciones distintas. Esta tendencia hacia mercados de infraestructura globales debe ser revisada para reflejar la amplia globalización de la economía. Se encuentra enlazado al movimiento de separación de lo que Manuel Castells llama un "espacio de lugares" hacia el "espacio de corrientes", donde la telemática y otras infraestructuras urbanas están siendo usadas para apoyar el florecimiento de redes globales de ciudades interenlazadas (Castells, 1989).

Finalmente, es instructivo considerar el importante papel de las tecnologías telemáticas dentro de la revolución de los servicios públicos urbanos. La telemática y las telecomunicaciones representan la infraestructura urbana que está experimentando actualmente la más alta tasa de crecimiento en innovación y el crecimiento de mercados globales más acelerado (Financial Times, 1991). Son infraestructuras importantes en la reestructuración de la sociedad y de la economía capitalista en un economía de información (Hepworth, 1989). Pero también representan las herramientas tecnológicas principales que permiten a las empresas de infraestructuras urbanas prepararse para la nueva era competitiva, basada en la competencia de sectores del mercado privado. La telemática proporciona el nivel de control y eficacia necesarios para administrar grandes redes infraestructurales en un ambiente competitivo de innovación y desarrollo. Además, el floreciente mercado

para los servicios de telecomunicaciones y telemática es también atractivo para las inversiones cruzadas y la convergencia entre redes de infraestructuras anteriormente separadas. Dados sus conocimientos y derechos en redes existentes, los mercados lucrativos en este área son muy atractivos para inversores en busca de beneficios diversificados .

Las ciudades están atrapadas, aparentemente sin remedio, en esta tendencia. Los efectos en la economía, el medio ambiente y a nivel social y espacial de la nueva perspectiva de servicios públicos son todos demasiado reales, pero las autoridades de las ciudades parecen estar equipadas cada vez con menos medios para contrarrestarlos.

Los proveedores de servicios de infraestructura están surgiendo como los "nuevos gestores urbanos". La forma en que estas empresas planifican y configuran sus redes, los parámetros con los cuales las gestionan y la base con la que los clientes están autorizados a conectar, tiene profundas implicaciones para el rendimiento social, económico y ambiental de las ciudades. Desafortunadamente el potencial de las ciudades para influir en estos procesos y modelos parece estar extremadamente limitado. La política urbana ha tenido poca conexión con el suministro y la gestión de grandes redes técnicas, mientras que los que hacen la política han asumido de antemano que los sistemas serían servidos en el momento justo y en el lugar adecuado por las agencias de infraestructura nacionalizadas. La reestructuración del sector ha socavado estas presunciones, pero los responsables de la política urbana están insuficientemente equipados para dar una respuesta y parecen estar cada vez más marginados de los cambios radicales que están tomando forma en la gestión de las infraestructuras urbanas.

Pero aún podemos desarrollar nuevos criterios. Quizás, la característica clave del nuevo contexto es la enorme diversidad de los nuevos mosaicos infraestructurales. Los impactos sociales, económicos y ambientales están formados de manera muy desigual entre las ciudades y los diferentes sectores infraestructurales. Aunque es difícil predecir como una ciudad en particular se verá afectada por estos cambios, la cuestión para los responsables urbanos es el grado de aptitud entre estrategias urbanas

de gestión pública y privada. ¿Hasta dónde las estrategias de las empresas de infraestructura van a coincidir y potencialmente fortalecerse con políticas públicas o van a entrar en conflicto con ellas, socavando las estrategias públicas?

La telemática está siendo usada para administrar muchos aspectos diferentes de la vida en las ciudades modernas. Es posible crear un tipo de modelo ideal entre dos modos de desarrollo. La "*innovación regresiva*" se refiere a estas prácticas que incrementan la polarización social, haciendo que los grupos marginales no competitivos no tengan acceso a servicios nuevos y básicos; usan la telemática para incrementar la capacidad efectiva de las redes de transporte y energía con poca consideración hacia los impactos medioambientales y con estrategias que ofrecen sus beneficios a grandes usuarios corporativos de servicios, mientras se llevan los beneficios fuera de la localidad y de la región.

Por otro lado, la "*innovación progresiva*" se refiere a empresas que intentan desarrollar métodos para proveer un nivel mínimo de servicios a clientes con ingresos bajos; usan la telemática para optimizar el rendimiento ambiental de las redes de energía y transporte; y consideran el amplio impacto de sus estrategias en la economía autóctona de la región. No estamos sugiriendo que estos dos tipos ideales son mutuamente exclusivos. Elementos de ambos sistemas existirán en una ciudad determinada en sectores diferentes. El desafío clave para la política pública es encontrar maneras para unir las nuevas estrategias de gestión urbana con las que tienen amplios objetivos en política pública.

En esta situación, analizaríamos que los enfoques de la nueva política son necesarios a nivel urbano, a través del cual esta nueva "perspectiva de servicios públicos" puede ser influenciado de forma atractiva para el desarrollo de áreas urbanas socialmente equitativas, económicamente eficientes y ambientalmente duraderas. Las administraciones urbanas tienen que controlar de cerca los desarrollos infraestructurales dentro de sus territorios y de sus cimientos políticos y tecnológicos. Tienen que usar cualquier influencia que puedan encontrar para intentar dar nueva forma a los poderes del mercado, convirtiéndolos en regímenes que cumplen sus necesidades locales mejor que simplemente con los márgenes de provecho de los

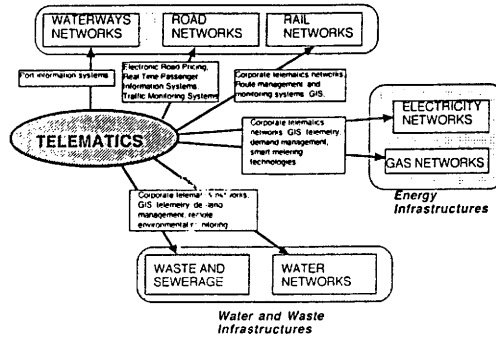
explotadores de infraestructuras. Tienen que ser explorados medios innovadores usando *el palo* -derechos de paso, propiedad del suelo y poderes de planificación- y *la zanahoria* -subvenciones financieras y mercados de infraestructuras de administración local-. La protección de los consumidores sociales marginales para que no sean "deshechos sociales" es una preocupación importante que necesita ser considerada por las administraciones de las ciudades trabajando con grupos de consumidores y de acción política. Al mismo tiempo, son también una preocupación urgente los temas materiales que tienen que ver con la creación de redes de competencia, la convergencia material de redes y el suministro de infraestructura a áreas económicamente retrasadas. Al final, tienen que estar en su lugar las necesidades infraestructurales mas amplias de un emplazamiento urbano, compitiendo dentro de los mercados europeos y globales. Para que esto ocurra, no obstante, nuevas innovaciones institucionales son necesarias de manera que las preocupaciones de las autoridades de las ciudades se agrupen en torno a la búsqueda de beneficios para los explotadores de infraestructuras, siempre preferible a ignorar las políticas locales. Se tienen que hacer esfuerzos para destruir las fronteras institucionales que tienden a existir entre los legisladores urbanos y los que controlan cada vez más el destino de las redes de infraestructura dentro de las ciudades. Una cuestión final importante es la acción conjunta entre redes de ciudades, para promover una mayor consideración en los temas urbanos por los reguladores de infraestructuras a nivel nacional y, de forma cada vez mayor, a nivel supranacional.



FIG. 1 FASES DE DESARROLLO DE LA INFRAESTRUCTURA URBANA

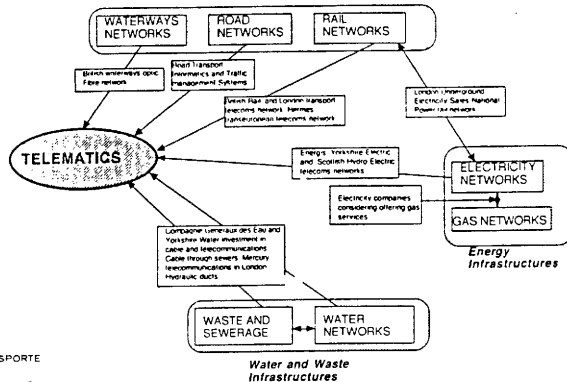
	1940 -1980	1980-?
PROVEEDORES DE INFRAESTRUCTURAS	CORPORACIONES PÚBLICAS GENERALMENTE NACIONALES	EMPRESAS PRIVADAS LOCALES, REGIONALES, NACIONALES E INTERNACIONALES
ORIENTACIÓN DE LOS PROVEEDORES DE INFRAESTRUCTURAS	DESARROLLO ECONOMICO NACIONAL, GUIADA POR LA OFERTA SUBVENCIONES CRUZADAS DEMANDA	TASA DE BENEFICIOS. SELECCIÓN DE MERCADOS LUCRATIVOS, GUIADA POR LA DEMANDA
ESCALA DE LAS REDES	CONEXIÓN Y EXTENSIÓN DE REDES LOCALES EN UN ÚNICO ENRAMADO NACIONAL, CUBRIENDO LOS SISTEMAS URBANOS NACIONALES	MOSAICO DE SERVICIOS PÚBLICOS REPRODUCIENDO REDES EN ÁREAS LUCRATIVAS LIBERALIZANDO EL ACCESO A ANTIGUAS REDES
TIPO DE REGLAMENTACIÓN	DIRECCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN CENTRAL Y GESTIÓN INTERNA DE LAS CORPORACIONES PÚBLICAS	MERCADOS LIBERALIZADOS REGULADOS
OBJETIVOS DE LOS REGULADORES	SERVICIOS UNIVERSALES A PRECIOS ESTÁNDAR, TECNOLOGÍAS ESTANDARIZADAS	COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL DEL ESPACIO ECONOMICO NACIONAL Y DE SUS CIUDADES
DIMENSIONES DE PRODUCCIÓN-ECONOMÍA	DESARROLLO ECONÓMICO NACIONAL, NIVELACIÓN REGIONAL Y ECONOMÍAS DE ESCALA.	REEQUILIBRADO DE TARIFAS, REMODIFICACIÓN, PROMOCIÓN DEL CRECIMIENTO LOCAL Y REGIONAL, INVERSIÓN CRUZADA
DIMENSIONES DEL CONSUMO SOCIAL	ACCESO DE TODA LA SOCIEDAD A SERVICIOS ESTÁNDAR - MERCADOS DOMÉSTICOS DE MASAS	POLARIZACIÓN Y FRAGMENTACIÓN SOCIAL, «REVOLUCIÓN DEL CUPÓN» Y DESHECHOS SOCIALES

FIG. 2 LA APLICACIÓN DE LA TELEMÁTICA EN INFRAESTRUCTURAS URBANAS EN EL REINO UNIDO



INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE
 REDES DE VÍAS FLUVIALES
 sistemas de información digital
 REDES DE CARRETERAS
 sistemas de información para el control de tráfico
 REDES DE FERROCARRILES
 redes telemáticas corporativas sistemas de control y gestión de rutas SIG
 REDES ELÉCTRICAS
 TELEMETRÍA
 redes telemáticas corporativas SIG telemetría gestión de demanda tecnologías de medición inteligentes
 REDES DE GAS
 redes telemáticas corporativas SIG telemetría gestión de demanda control ambiental a distancia
 INFRAESTRUCTURAS DE ENERGÍA
 RESIDUOS Y ALCANTARILLADO
 REDES DE AGUAS
 INFRAESTRUCTURAS DE AGUA Y RESIDUOS

FIG. 3 LA CONVERGENCIA DE LAS INFRAESTRUCTURAS URBANAS EN EL REINO UNIDO



INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE
 REDES DE VÍAS FLUVIALES
 red de fibra óptica de las vías fluviales Británicas
 REDES DE CARRETERAS
 sistemas de gestión de tráfico e informática de transportes por carretera
 REDES DE FERROCARRILES
 redes de telecomunicaciones de la British Rail y de London Electric; Sales red de telecomunicaciones de National Power
 TELEMÁTICA
 redes de telecomunicaciones de Energía Yorkshire Electric y Scottish Hydro-Electric
 REDES ELÉCTRICAS
 REDES DE GAS
 compañías de electricidad considerando ofrecer servicios de gas
 inversión de Compagnie des Eaux Yorkshire Water en cable y telecomunicaciones cableado a través de los desagües; telecomunicaciones Mercury en los conductos de London Hydraulic
 INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA
 RESIDUOS Y ALCANTARILLADO
 REDES DE AGUAS
 INFRAESTRUCTURAS DE AGUA Y RESIDUOS

BIBLIOGRAFIA

- AUSUBEL, J.H. & HERMAN, R. (Eds.)
1988. *Cities and their Vital Systems: Infrastructure Past, Present, and Future*. Washington D.C.: National Academy Press.
- BENINGER, J.
1986. *The Control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- BREWER, H.
1989. "Diversification attempts by electric utilities: A comparison of potential vs. achieved diversification", pp. 228-234, *Energy Policy*, June.
- BROTCHIE, J., BATTY, M., HALL, P. & NEWTON, P. (Eds.)
1991. *Cities of the 21st Century: New Technologies and Spatial Systems*, Halsted Press.
- CASTELLS, M.
1989. *The Informational City*. Oxford: Blackwell.
- CEC
1992. *Europe 2000: Outlook for the Development of the Community's Territory*. Luxembourg: CEC.
- DIMCOCK, M.
1933. *British Public Utilities and National Development*. London: George Allen and Unwin.
- DTI
1993. "Edward Leigh Announces entry of electricity companies into telecoms" en *Press Release*, 25th May.
- DUPUY, G.
1992. "New Information Technologies and Utility Management", pp. 51-76, in OECD, *Cities and New Technologies*. París .
- FINANCIAL TIMES
1991. "World Telecommunications Survey", October 7th.
- GOKALP, I.
1988. "Global Networks: Space and Time", pp. 186-210 in Muskens, G. Gruppelaar, J. (Eds.) *Global Telecommunications: Strategic Considerations*. Kluwer, Dordrecht.

HEPWORTH, M.

1989. *Geography of the Information Economy*. London: Belhaven.

HEPWORTH, M. & DUCATEL, K.

1992. *Transport in the Information Age: Wheels and Wires, Transnet*. London: Belhaven.

HEPWORTH, M. & MARVIN, S.

1991. "Information Technology and Urban Infrastructure: New Markets & New Policies", Mimeo.

HOULIHAN, B. (Ed)

1992. "The Challenge of Public Works Management: A Comparative Study of North America, Japan and Europe" en IIAS, Brussels.

HUGHES, T.P.

1987. "The evolution of Large Technological System", pp. 51-82 in Bijker, W.E., Hughes, T.P., & Pinch, T. (Eds) *The Social Construction of Technological Systems*, The MIT Press.

MADDEN, D.

1992. "Light at the end of the tunnel" en *Financial Times*, 30th January.

MARVIN, S. & CORNFORD, J.

1993. "Regional Policy Implications of Utility Regionalization" pp. 159-165 en *Regional Policy*, Vol. 27, N° 2.

MILES, I., RUSH, H., TURNER, K. & BESSANT, J.

1988. *Information Horizon: The Long Term Social Implications of New Information Technology*. Elgar, Aldershot.

OECD

1991. "Urban Infrastructure: Finance and Management". Paris: OECD.

PRESTON, P.

1990. "History Lesson 2: Some Themes in the History of Technology Systems and Networks" en *PICT Paper*, 1st-2nd March.

ROBINS, K. & HEPWORTH, M.

1988. "Electronic Space: New Technologies and the Future of Cities", pp. 155-176, *Futures*, April.

SAWHNEY, H.

1992. "The Public Telephone Network: Stages in Infrastructure Development", pp. 538-552, *Telecommunications Policy*, September.

SLEEMAN, J.

1953. *British Public Utilities*. London: Issac Pitman.

TARR, J.A. and DUPUY, G. (Eds.)

1988. *Technology and the Rise of the Networked City in Europe and America*. Philadelphia: Temple University Press.

TARR, J.A.

1984. "The Evolution of Urban Infrastructure in the Nineteenth and Twentieth Centuries", pp. 4-66, in Hanson, R. (Ed.) *Perspectives on Urban Infrastructure*. Washington D.C.: National Academy Press.

WILSON, R.

1992. "Communications and Power Struggle" en *Financial Times*, 30th January.